MICHELIS

DER GEDANKE

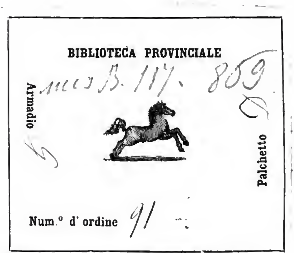
IN DER

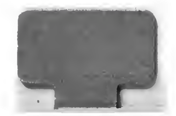
GESTALTUNG

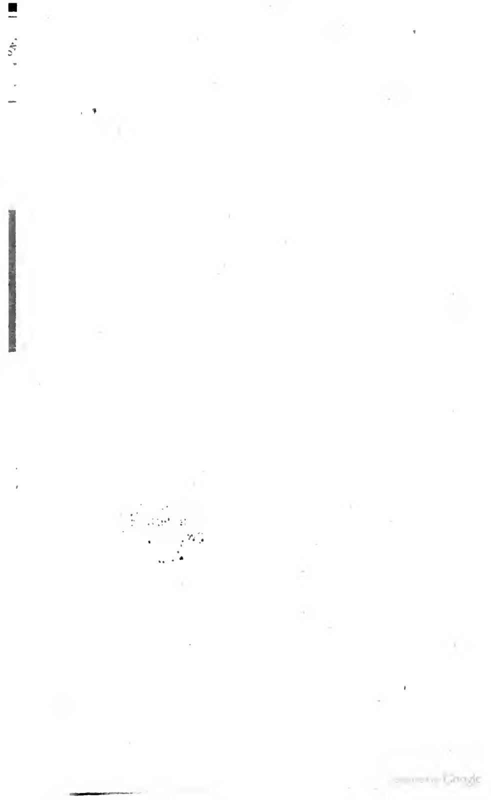
DES THIERREICHES


FONDO PROVINCIA









Der Gedanke

in der

Gestaltung des Thierreiches.

Eine neue Instanz gegen den Darwinismus

und seine Herrschaft in Deutschland.

Von

Dr. Fr. Michelis,

Professor der Philosophie am Lyceum Hosianum in Braunsberg.

Bonn,

Verlag von A. Henry.

1872.

Wer noch nicht darauf verzichtet hat, die überwältigenden Ereignisse und Entwicklungen, die sich gegenwärtig in der Menschheit vollziehen und deren unmittelbare Zeugen vor allen wir in Deutschland sind, nicht als ein von dem Strome hiehin oder dorthin Getriebener, sondern mit aufrecht gehaltenem Selbstbewußtsein zu betrachten, dem werde ich mit wenigen Worten über die Tendenz dieser kleinen Schrift, die mit der ähnlichen über das Pflanzenreich zusammengehört, Rechenschaft geben können. Wenn wirklich, wie nun auch Virchow sich entschieden hat, der Naturalismus und nicht mehr das Christenthum die Grundlage des Unterrichtes in Deutschland werden soll, dann ist eine böse Zukunft für Deutschland und für die Menschheit inaugurirt. Virchow ist aber mit dieser Wendung als exakter Forscher von sich selbst abgefallen. Bis dahin hat er das menschliche Bewußtsein als eine Thatsache aufrecht gehalten, an welche die Naturforschung nicht heranreicht; ja grade er hat vor allen den exakten Beweis durchgeführt, daß nie die Naturforschung an die Thatsache des Bewußtseins heranreichen könne; daß zwischen Geist und Stoff heute wie früher eine unüberbrückbare Kluft befestigt ist. So lange aber die Thatsache des Bewußtseins als eine der Naturwissenschaft unerreichbare, also die Zurückführung derselben auf einen Naturproceß als eine unberechtigte Annahme gelten muß, so lange ist die Forderung, die Naturforschung und alle ihre vermeintlichen Resultate zur Basis des Unterrichtes zu machen, eine auch wissenschaftlich unberechtigte, womit natürlich einer Beeinträchtigung ihres berechtigten Einflusses nicht das Wort geredet werden soll. Nun hängt aber andrerseits das menschliche Bewußtsein so innig wie möglich mit der Natur und mit der organischen Erscheinung

insbesondere zusammen und die wissenschaftliche Emancipation des menschlichen Bewußtseins mit seinem übernatürlichen Inhalte wird ihrerseits nie möglich sein, ohne daß jener Zusammenhang richtig aufgeklärt und namentlich also auch das Verhältniß des Organisationsplanes im Thier- und Pflanzenreiche zum Menschen aufgeschlossen ist. Das ist die tiefere, ich möchte sagen, absolute Bedeutung, welche die von Darwin durchgeführte Theorie der Leugnung der Arten, nicht blos im empirischen, sondern auch im idealen Sinne, hat; und wie die Leugnung der Arten auch im idealen Sinne mit der Leugnung der Schöpfung zusammenfällt, so kann umgekehrt, nach meiner Ueberzeugung, die Schöpfungswahrheit nur dadurch wieder zu wissenschaftlicher Anerkennung kommen, daß in der Gestaltung der Organisation ein leitender Gedanke aus der Thatsache heraus nachgewiesen wird. Das ist der Gesichtspunkt, von dem aus ich den nachstehenden Versuch der wissenschaftlichen Beachtung empfehle.

Braunsberg, den 14. December 1871.

Der Verfasser.

Die von Cuvier aufgestellte natürliche Classifikation des Thierreiches (Wirbelthiere, Weichthiere, Gliederthiere, Pflanzenthiere), welche den Anstoß zur ganzen neueren Zoologie gegeben hat, scheint mir ähnlich wie das Jussieusche natürliche Pflanzensystem viel bedeutendere Hinweisungen auf ein wahrhaft natürliches d. h. ideales den der Gestaltung zu Grunde liegenden Gedanken erfassendes System zu enthalten, als es in den spätern Umänderungen und theilweisen Verbesserungen desselben zur Geltung gekommen ist. Cuvier selbst freilich, der weder die verschiedenartigen Abtheilungen, die unter dem Namen der Pflanzenthiere zusammenlagen, genau schied, nach einem gemeinsamen Gesichtspunkt für die drei oberen Abtheilungen der Wirbelthiere, Weichthiere und Gliederthiere (die er in diese Reihenfolge stellte) aufsuchte, scheint mehr nach einem richtigen Gefühle als nach einem klaren Gedanken seine Classifikation gemacht zu haben. Nachher hat offenbar der Gegensatz von Wirbelthieren und Wirbellosen ganz einseitig durchgeschlagen.

Gleichwohl ist ein solcher allgemeiner Gesichtspunkt für die drei oberen Hauptabtheilungen mit völliger Sicherheit zu gewinnen und ich möchte nicht zweifeln, daß derselbe auch Cuviern dunkel vorgeschwebt habe. Auch bei den Wirbelthieren hat nämlich die Wirbelsäule wesentlich die Bedeutung einer Mittellinie, der alle übrigen Theile paarig und genau symmetrisch angefügt sind. Dieselbe paarige und genau symmetrische Anordnung der Theile findet sich aber auch bei den Gliederthieren, die also in dem höheren Gesichtspunkte der symmetrischen Anordnung paariger Organe um eine Mittellinie mit den Wirbelthieren übereinstimmen und sich nur so unterscheiden, daß das einemal die Mittellinie als der innerlich tragende und haltende Theil des ganzen Organismus selbst organisch und materiell dargestellt, das anderemal — bei den wirbellosen Gliederthieren — blos gedacht, mathemathisch vorhanden ist. Noch richtiger würde das Verhältniß so

auszudrücken sein, daß die — gegliederte — Wirbelsäule der Wirbelthiere selbst an sich genommen jene Stufe der Organisation des Thierreiches darstellt, die gesondert in der Abtheilung der Gliederthiere auftritt, wo es dann sofort in die Augen fällt, daß die Fische, denen jede äußere Gliederung fehlt, und die Gliederthiere, wo der ganze Leib in die äußere Gliederung aufgeht, einen ausgesprochenen Gegensatz bilden. —

Dürfen wir demnach die symmetrische Anordnung paariger Organe um eine gedachte Mittellinie, welche das ganze höhere Thierreich beherrscht, vorläufig wenigstens als die typische Form der thierischen Organisation in Anspruch nehmen, so bekommen wir schon einigen Anhalt, um auch die dritte Hauptabtheilung, die Mollusken, in diesen allgemeinen Gesichtspunkt hineinzuziehen. Bei den Mollusken nämlich, besonders bei den Schnecken (Gasteropoden) tritt uns unverkennbar dieser selbe Typus der symmetrischen Anordnung paariger Organe um eine gedachte Mittellinie entgegen und insoweit sind wir also berechtigt, sie mit den beiden anderen Hauptabtheilungen, den Wirbelthieren und Gliederthieren, unter diesem einen Gesichtspunkt der typischen Form des Thierorganismus zusammenzufassen, wogegen die Pflanzenthiere, welche als Radiaten (denen sich insoweit auch die Kephalopoden anschließen) einem ganz anderen Typus folgen und die Urthiere als noch unbestimmt vorläufig ganz bei Seite geschoben werden.

Fassen wir demnach die Wirbelthiere, die Gliederthiere und die Weichthiere unter diesen einen Gesichtspunkt der typischen Thierform zusammen, so ergibt eine genauere Betrachtung der Organisation, daß wir nicht durch Aufsteigen in grader Linie, wohl aber durch Berücksichtigung eines in die Entwicklung eintretenden, in der höchsten Stufe aber überwundenen Gegensatzes, die wohlbegründete Anschauung eines Entwicklungsplanes und eines in den Formen ausgeprägten Fortschrittes der Entwicklung gewinnen. Wir bemerkten schon oben, daß die Fische, obwohl Wirbelthiere, dennoch durch den Mangel aller äußeren Gliederung und aller mit der Wirbelsäule verknüpften Bewegungsorgane von dem vollendeten Typus der Wirbelthiere sich ausscheiden, zugleich aber zu den Gliederthieren in eine solche Beziehung treten, daß, wenn wir die Gliederung als den Hauptbegriff auffassen, dieselbe

bei den Fischen ganz nach innen geworfen ist (in der gegliederten Wirbelsäule), bei den Gliederthieren hingegen ganz nach außen, indem an die Gliederung des Leibes, die der gegliederten Wirbelsäule entspricht, sich weiterhin die gegliederten Bewegungswerkzeuge anschließen; der vollendete Typus aber eben erst dadurch zu Stande kommt, daß die — nun auf die feste Zahl von vieren reduzirten — äußeren Bewegungsorgane der Wirbelsäule angefügt sind. Dieser Wink, in den Fischen und Gliederthieren einen Gegensatz gegenüber dem vollendeten Typus der Säugethiere — um von Amphibien und Vögeln vorläufig abzusehen — anzunehmen, erhält nun ein weiteres Gewicht dadurch, daß in dem wesentlichsten Punkte der inneren Organisation die Fische und die Gliederthiere gemeinschaftlich hinter den Säugethieren zurückbleiben, nämlich in der Lungenathmung und daß weiterhin in der mangelnden Begattung die Fische selbst unter die Stufe der Gliederthiere hinabsinken. Die genauere Betrachtung der Verhältnisse erweist sich dieser Auffassung in jeder Weise günstig und weist jede andere als eine gewaltsame und gezwungene zurück. Die Wirbelsäule der Fische selbst ist noch ganz anders gebaut als die der vollendeten Wirbelthiere und wie sie noch nicht die Bewegungswerkzeuge trägt, so schließt sie auch noch nicht das Rückenmark ein; sie ist mehr die Andeutung einer Wirbelsäule, als daß sie die Funktion derselben hätte. Daß die höchstens in der Vierzahl vorhandenen Bauchflossen, die offenbar eine Analogie bilden zu den vier Extremitäten der vollendeten Wirbelthiere, auf einen Knochenapparat gestützt sind, der aber mit der Wirbelsäule nicht in Verbindung steht, beweist offenbar ganz in diesem Sinne; und dem entspricht dann, daß die nicht paarigen Rücken-, After- und Schwanzflossen, welche als ein gewissermaßen überschüssiges Bewegungswerkzeug den Flügeln der Insekten analog sind, eine gewisse angedeutete Verbindung mit ihr (in den Dornfortsätzen) haben. Die nicht paarigen Flossen der Fische und die Flügel der Insekten, sind Organe, die bei den vollendeten Wirbelthieren keine Analogie mehr haben, und daß grade bei diesen und nicht bei den paarigen Flossen eine organische Verbindung mit der Wirbelsäule angedeutet ist, beweist um so mehr, daß die Fische nur erst eine Vorbildung des vollendeten Wirbelthiertypus überhaupt darstellen. Was die Lungen-

athmung angeht, so ist zu bemerken, daß diese namentlich in Rücksicht darauf, daß sie die Grundlage der Stimme, (und, wenn wir gleich soweit greifen wollen, der Sprache) ist, das allerentscheidendste Gewicht für die Entwicklungshöhe des Organismus einlegt. Stehen darin Fische und Gliederthiere gleichmäßig unter der Linie der vollendeten Wirbelthiere, so braucht man doch nicht zu übersehen, daß, während die Luftathmung der Gliederthiere (Insekten) durch Tracheen ganz an die Einrichtung bei den Pflanzen sich anschließt, der in die Brust, resp. den Kopf hineinverlegte Kiemenapparat der Fische schon mehr an den vollendeten Typus der Säugethiere erinnert. Will man alles dieses auf den Gegensatz von Wasser- und Luftleben, worauf der Gegensatz von Fischen und Gliederthieren (Insekten) angewiesen ist, zurückführen, so ist dagegen in soweit gar nichts einzuwenden, als dieser Gegensatz selbst ein wirkliches Moment in dem Entwicklungsplane bildet. — Um die mangelnde Begattung bei den Fischen in ihrer Bedeutung für das Verständniß der Entwicklung im Ganzen richtig zu würdigen, muß man die Bedeutung dieses Punktes für das Thierreich überhaupt richtig beurtheilen. Es genügt nicht, die Sache etwa so zu erklären, daß man in den Fischen, als den unvollkommensten Wirbelthieren, gewissermaßen einen neuen Anfang für die Entwicklung des Thierreiches in seinem vollendeten Typus sieht. Bei einem solchen Zurückgreifen auf die unterste Stufe der Entwicklung würden wir eher einen Mangel des geschlechtlichen Gegensatzes (ungeschlechtliche Fortpflanzung) erwarten können, wie eine solche bei den Insekten, die doch Begattung haben, wirklich vorkommt. Daß der Mangel der Begattung bei den Fischen bei der Annährung an die höchste Stufe als Wirbelthiere ein ganz besonderes Vorkommen ist, beweist auch der Umstand, daß bei den Knorpelfischen (Selachiern) mit einer gewissen auch sonst ausgesprochenen Annährung an die Säugethiere (Walle) auch Begattung und Lebendiggebären sich findet, während diese Abtheilung den Fischtypus keinesweges in seiner eigenthümlichen Vollendung darstellt. Endlich ist auch noch dies zu beachten, daß die verkümmernden Formen der höchsten Stufe in der rückschreitenden Entwicklung der Amphibien keineswegs auf den Fischtypus, sondern auf den Schlangen- oder Wurmtypus zurückgreifen, wohin, wie sich

später besser zeigen wird, auch wohl die lungenathmenden Fische selbst (Lepidosiren) weisen. — Dieser tief eingreifende Rückschritt der inneren Organisation, den sowohl die Fische wie die Gliederthiere und, in Betreff der Fortpflanzung, jene in noch höherem Maaße als diese, den Säugethieren gegenüber aufweisen, erscheint nun erst in seiner ganzen Bedeutung für das Verständniß des Entwicklungsplanes der ganzen thierischen Organisation, wenn wir damit endlich die weitere Thatsache verknüpfen, daß schon auf der Stufe der Mollusken in den lungenathmenden Schnecken, bei denen zugleich in Betreff des Geschlechtlichen sehr auffallende Verhältnisse vorliegen, zugleich mit der bei ihnen, wie früher bemerkt, zuerst auftretenden typischen Grundform des vollendeten Thierleibes, eine Annährung an die höchste Stufe in Betreff der inneren Organisation sich findet, welche sie in gewisser Beziehung selbst den Säugethieren (nicht blos den Amphibien und Vögeln) viel näher stellt, als die Fische und die Gliederthiere diesen stehen. Die merkwürdigen geschlechtlichen Verhältnisse der betreffenden Mollusken werden erst später durch eine weiter ausgreifende Betrachtung vollständig verständlich werden; hier genügt die Bemerkung, daß bei den Schnecken Begattung und zwar, wenn auch jedes Individuum zwittrig ist, stattfindet, so daß wir die Zwittrigkeit des Individuums als ein physiologisch überschüssiges Moment betrachten müssen. Was aber die Lungenathmung bei den Schnecken angeht, so sind folgende Punkte wohl zu beachten, um sich die Bedeutung dieser Thatsache nicht entgehen zu lassen. Erstens daß die allerdings eigentlich so zu nennende Lunge in einem eignen abgesonderten Raume (Respirationshöhle) auf dem Rücken, aber beiläufig an der Stelle, wo bei den Säugethieren die Brust liegt, zwischen Kopf und Bauch gelegen ist, wobei dann nicht zu übersehen ist, daß nur bei den Säugethieren wieder der für die Lunge bestimmte Raum, der hier zugleich auch das Herz umschließt, durch eine eigene Scheidewand, das Diaphragma, welches bei den Vögeln und Amphibien charakteristisch nicht vorhanden ist, abgesondert wird. Zweitens, daß das Vorkommen der Lunge in einem deutlich zu erkennenden Verhältnisse steht zu der Entwicklungsstufe, welche bei den Mollusken in ihren verschiedenen Abtheilungen erreicht wird. Daß die Versuche die Mollusken (speziell Gasteropoden) grade nach

den Respirationsorganen zu classifiziren (wo dann die Lungenschnecken die erste Ordnung bilden), nicht durchgedrungen sind, hat wohl nur darin seinen Grund, weil sie, wie alle sogenannten natürlichen Classifikationen, im einzelnen doch zu sehr wieder nach der einseitig logischen Schablone der künstlichen Eintheilung gehalten waren. Der richtige Gedanke ergibt sich aus der Thatsache, daß erstens Lungenathmung, im Gegensatze zu den Muscheln, nur bei den Schnecken, d. h. nur bei den Mollusken, die die typische Form des Thierorganismus darstellen, vorkommt und daß zweitens nur die nackten Schnecken nur lungenathmende (und auch nur Landschnecken) unter sich begreifen. Eine kiemenathmende Landschnecke würde als etwas widersinniges erscheinen, insofern Kiemenathmung eben auf die Respiration im Wasser berechnet ist; warum es aber nicht ebensogut lungenathmende nackte Wasserschnecken gibt, wie es solche mit einem Gehäuse versehene gibt, ist rein physiologisch nicht abzusehen. Da nun die Schnecken zugleich, den Muscheln gegenüber, im allgemeinen charakterisirt sind durch ein gewundenes Gehäuse, mit dem Lungenathmung zum guten Theil zusammenfällt, und anderseits doch wieder grade das Wegfallen des gewundenen Gehäuses (bei den nackten Schnecken) als Merkmal jener Formen anzusehen ist, welche nach meiner Auffassung die Spitze dieser Entwicklung bezeichnen, so scheint sich hier ein Widerspruch in der Auffassung zu ergeben. Wie grade dieser anscheinende Widerspruch in der idealen, d. h. in der den Gedanken der ganzen organischen Entwicklung erfassenden Anschauung seine Lösung findet und wie sich von da aus die Möglichkeit zeigt, die so merkwürdig complizirte Formgestaltung der Mollusken zu verstehen, das werde ich später zu zeigen versuchen. Für jetzt genügt es, darauf hinzuweisen, daß grade bei den Mollusken, wie bei keiner anderen Abtheilung der Thiere, die Entwicklung der Respiration durch alle Stufen — von der Athmung durch die ganze Haut, durch die Kiemenathmung mittelst zerstreuter, dann auf den Rücken, endlich an die Stelle, wo die Brust bezeichnet ist, gesammelter Kiemen hindurch bis zu der in der Respirationshöhle gelegenen und mit dem Herzen in die nächste Verbindung gebrachten Lunge — repräsentirt ist. Drittens wird es nun von selbst klar geworden sein, daß man sich durch den Umstand, daß auch bei

einigen Abtheilungen der Gliederthiere, nämlich bei Spinnen im Hintertheile des Leibes, bei Dekapoden an den Fußenden und vielleicht auch bei Würmern eine Art von Lungenbildung vorkommt, sich nicht beirren lassen darf, wie ja auch bei Fischen diese nicht ganz fehlt (lungenathmende Fische). Dieses Vorkommen muß natürlich berücksichtigt resp. erklärt werden; aber gewiß ist es nicht geeignet, die so eigenthümlich hervorgehobene Lungenathmung bei den Schnecken in ihrer Bedeutung zu beeinträchtigen.

Auch die ganze übrige Organisation der Mollusken (Gasteropoden) entspricht dieser Annährung, die wir in Betreff des Athmungsprozesses und der geschlechtlichen Funktion an die Säugethiere gegenüber den Fischen und Gliederthieren bei ihnen wahrnehmen. Vor allen ist hervorzuheben der Verdauungsapparat mit seinen merkwürdigen Zahnbildungen; dann die angedeutete Gliederung in Kopf, Brust und Bauch; weiterhin die Augen, am wenigsten der Nervenapparat.

Der ganze Entwicklungsplan des thierischen Organismus wäre demnach in dem einfachen Gedanken ausgesprochen, daß zuerst in der Stufe der Mollusken (Gasteropoden) der Grundtypus der thierischen Organisation wie im Unvollkommnen und, um plastisch zu sprechen, wie im Weichen angelegt ist, dann in dem Gegensatze der Fische und Gliederthiere die Gliederung als innere (Wirbelsäule) und äußere (an das gegliederte Skelett sich anfügende Gliedmaßen) ausgesprochen und endlich auf der vollendeten Stufe (Säugethiere) die innere und äußere Gliederung in den mit der Wirbelsäule verbundenen Bewegungswerkzeugen in einander geschweißt und so die volle in den Gasteropoden zuerst angedeutete thierische Organisation erreicht wird. — In diesem Resultate ist den Grundzügen nach der oben angedeutete Entwicklungsgang ausgesprochen, wonach in einer niederen Stufe (den Mollusken) die vollendete Entwicklung angedeutet, nicht aber von dieser Andeutung aus in grader Linie aufsteigend, sondern durch den Gegensatz der Fische und der Gliederthiere, die in einer Beziehung voranschreitend in anderer unter die in den Mollusken schon erreichte Höhe wieder herabsinken, in den Säugethieren erreicht wird. Daß der Gegensatz zwischen Fischen und Gliederthieren, als deren Hauptabtheilung wir ja doch die Insekten festhalten

müssen, entschieden als Gegensatz zwischen Wasser- und Luftthier ausgesprochen ist, liegt auf der Hand, wodurch denn die Annäherung zwischen den Säugethieren als Landthieren und den auf der Erde kriechenden Gasteropoden wieder in einem neuen Zuge hervortritt.

Soll nun der in den Grundzügen angedeutete Entwicklungsplan sich bewähren, so müssen wir im Stande sein, erstens die bisher noch nicht beachteten Typen, die theilweise einen offenen Einwurf gegen denselben zu begründen scheinen, auf denselben zurückzuführen, und zweitens das Verständniß der reichen Formentwicklung innerhalb der einzelnen Typen wenigstens einzuleiten. Für die Lösung der ersten Aufgabe will ich von der höchsten Stufe zur niedrigsten gehen, weil sich in diesem Stufengange die Schwierigkeit der Lösung vergrößert. Keine Schwierigkeit bereiten uns die beiden Typen, welche auf der höchsten Stufe neben den Säugethieren stehen, die Vögel und die Amphibien; vielmehr sind sie ein direkter Beweis der Richtigkeit unserer Auffassung. Sie stehen mit den Säugethieren auf der höchsten Stufe der Entwicklung, als Wirbelthiere, bei denen die nun normal auf die Vierzahl beschränkten Gliedmaßen der Wirbelsäule angefügt sind, aber sie stellen auf dieser Stufe einen Gegensatz dar, der, wenn er auch als eine relative Hebung und relative Senkung in Beziehung auf die in den Säugethieren erreichte Mitte bezeichnet werden kann, doch eben darin, daß diese harmonische Ausgleichung nicht mehr eingehalten ist, ein Herabsinken bezeichnet. Entscheidend ist, daß zwar bei Vögeln, wie bei Amphibien sowohl die Begattung als die Lungenathmung bleibt, daß aber bei beiden sowohl statt des Lebendiggebärens das Eierlegen eintritt, als auch die Unterscheidung der Brust- und Bauchhöhle durch das Zwerchfell wegfällt. Der Gegensatz zwischen Vögel und Fischen ist aber dem zwischen Insekten und Fischen analog; insoweit in beiden Fällen eine Beziehung auf den Gegensatz von Luft und Wasser wenigstens wesentlich mitspielt. Bei den Vögeln ist dieses eben so klar wie bei den Insekten und der ganze Organismus der Vögel charakterisirt sie so durchaus als Luftthiere, daß ein im Wasser lebender Vogel uns wie ein logischer Widerspruch aufstoßen würde, obwohl es ja doch im Wasser

lebende Säugethiere gibt, und bei den Gliederthieren das Wasserleben noch immerhin eine sehr große Rolle spielt. Nicht so entschieden wie die Beziehung zur Luft bei den Vögeln ist die Beziehung der Amphibien zum Wasser ausgesprochen, aber doch immer entschieden genug, um die angedeutete Analogie zu unterstützen. Die tiefste Bedeutung des Gegensatzes von Vögeln und Amphibien in ihrem Verhältnisse zu den Säugethieren soll ja nicht in dieser Beziehung zum Luft- und Wasserleben gesucht, sie kann erst später vollständig erkannt werden, wenn wir den Gedanken des Entwicklungsplanes ganz verstanden haben. Was die Bedeutung des Gegensatzes von Luft und Wasser für das Thierreich angeht, so bemerke ich hier nur noch, das man mit vollem Rechte das reine Herabsinken des vollendeten Säugethiertypus zum Wasserleben in den Wallen und nicht bei den Amphibien suchen muß; wobei ich dann, was die Annährung der höchst entwickelten Mollusken an die Säugethiere angeht, nicht unterlassen will, auf die Analogie aufmerksam zu machen, welche in dem Verhältnisse der lungenathmenden Wasser- und Landschnecken zu den Wallen und den vollendeten Säugethieren angedeutet ist.

Eine zweite Gruppe, welche dem Verständnisse schon größere Schwierigkeit zu machen scheint, bilden die Kephalopoden und die Würmer. Die Kephalopoden werden allgemein an die Spitze der Mollusken gestellt, als deren vorgeschrittenste Form. Dazu ist man berechtigt durch den ganz auffallenden Fortschritt der Organisation, der in einzelnen Theilen bei diesen Thieren eintritt und welcher einen Fortschritt der Entwicklung von den Schnecken aus zu den Fischen hin außer allen Zweifel stellt. Dahin gehören die beiden großen sehr entwickelten Augen, die hornigen schnabelartigen Lippen, welche die nach Weise der Schnecken gebaute Zunge umschließen, eine Art Schädelbildung für den das Gehirn vertretenden Nervenring, eine Art inneres Skelett, welches bei einigen Arten, im Gegensatze zu dem kammerigen Gehäuse bei andern, auftritt. Ganz auffallend ist die Art, wie durch die sogenannten Hektokotylen (sich loslösende Arme, welche den Samen auf den weiblichen Organismus übertragen) eine Art Begattung bei den im Gegensatze zu den zwittrigen Schnecken immer getrenntgeschlechtigen Kephalopoden hergestellt wird, was offenbar ganz

in die Bedeutung einschlägt, die wir oben der mangelnden Begattung bei den Fischen vindizirt haben. Die Zwittrigkeit der Schnecken nämlich wird entschieden überwunden und in der Trennung der Geschlechter der höhere Thiercharakter erreicht; aber nicht wird, wie bei den Fischen, die Begattung schlechthin ausgeschlossen, sondern in einem ganz singulären Vorgang eine Art von Begattung anticipirt, grade so wie in der Bildung des Maules, der Augen, der Andeutung eines Schädels selbst schon über die Fische hinausgegriffen wird.

Diesem allen steht nun der central angelegte Bau des ganzen Körpers, der in den strahlenförmig den Kopf umgebenden Armen signalisirt ist (nicht jedoch ohne daß auch in diesem Punkte, wie in den zwei Augen, durch zwei gesondert gestellte und anders gebildete Arme der Grundtypus angedeutet wäre), gegenüber, wodurch offenbar eine Beziehung dieser Thiere zu dem unter den Mollusken stehenden Radiaten ausgesprochen wird. Wir sehen also in den Kephalopoden einen Fortschritt der Entwicklung von den Mollusken (Schnecken) zu den Fischen hin, welcher aber wie einerseits über die Fische hinüber, so anderseits unter die Mollusken hinabgreift und grade in solchen Formen möchte das innere Gesetz der ganzen Entwicklung uns am klarsten werden. Doch müssen wir zu diesem Zwecke die Radiaten erst richtig verstanden haben. — Zuvor haben wir noch die Classe der Würmer ins Auge zu fassen, welche den Typus der Gliederthiere im Sinne eines in Segmenten getheilten Leibes ohne eigentliche Bewegungswerkzeuge repräsentiren. Da sie anderseits sich ganz dem Charakter der Mollusken zuneigen (namentlich mit den Schnecken den Zwittercharakter gemein haben) so möchte wohl ihre Stellung am richtigsten bestimmt sein, wenn sie von den Mollusken aus eine ähnliche Stelle zu den Gliederthieren einnehmen, wie die Kephalopoden zu den Fischen. Nur möchte es angezeigt sein, sie nicht als eine von den Mollusken aus fortschreitende Form zu betrachten, sondern vielmehr als eine von den Gliederthieren aus rückschreitende; was, wie sich zeigen wird, für das Verständniß der ganzen Entwicklung nicht ganz gleichgültig ist. Merkmale einer fortschreitenden Organisation weisen sie nicht auf; wohl aber zeigt die ganze Classe in ihren meisten Formen eine immer mehr ver-

kümmernde Organisation. Die Räderthierchen würden dazu allerdings nicht sehr gut stimmen; es scheint aber auch noch fraglich, ob sie der Classe der Würmer zuzutheilen sind.

Außer den Vögeln und Amphibien, den Kephalopoden und Würmern haben wir nur noch zwei große Gruppen, an denen wir die Durchführbarkeit des aufgestellten Entwicklungsgedankens zu prüfen haben, erstens die Radiaten, auf die wir schon durch die Kephalopoden hingewiesen wurden und zweitens die jetzt als Urthiere bezeichnete mikroskopische Thierwelt. Die Radiaten (Echinodermata, Quallen, Pflanzenthiere) scheinen schon deßhalb von vorn herein ganz außer unsere Berechnung zu fallen, weil sie nicht mehr den Grundtypus des thierischen Baues, den symmetrischen, die paarige Anordnung an einer Mittellinie, sondern einen wesentlich anderen, die centrale Anordnung der Theile um einen Mittelpunkt, aufweisen. Daß das nicht ganz richtig ist, beweisen schon die Kephalopoden, insofern bei diesen die centrale Anordnung in die schon erreichte Stufe des symmetrischen Baues hinübergreift. — Um nun diese abweichende Form des Thierreiches vollständig zu verstehen, müssen wir unsern Blick viel weiter ausdehnen, auf das Pflanzenreich nämlich und den innern Zusammenhang zwischen den beiden organischen Reichen erfassen. Nun ist die Beziehung der Radiaten, zunächst was den Organisationsplan angeht, mit der Blüthe im Pflanzenreiche, weiterhin auch des ganzen festsitzenden aus vielen Individuen knospenartig zusammengesetzten Bryozoen- und Phytozoenleibes zu einem Pflanzenstocke, allerdings eine so in die Augen fallende, daß ja die allgemeine Anschauung sich derselben längst schon in der Namengebung bemächtigt hat. Es fragt sich nur, ob die Wissenschaft Recht gethan hat, diese so offenbare Aehnlichkeit nicht zu verwerthen und ich hoffe, zeigen zu können, daß sie darin nicht Recht gehabt hat. Ausgehen müssen wir von dem allgemeinen Grundsatze, daß der Organisationsplan als der beherrschende Gedanke den Hauptgesichtspunkt für die wissenschaftliche Anordnung bilden muß. Nach diesem Gesichtspunkte stellt man ja allgemein die Wirbelthiere zusammen; nach eben demselben haben wir, die Mittellinie mathematisch fassend, die Wirbelthiere, die Gliederthiere und die höheren Mollusken zusammengefaßt. Fassen wir nun

diesen Organisationsplan des ganzen höheren Thierreiches vergleichend mit dem Organisationsplan der Pflanze ins Auge, so finden wir, daß sie sich nahe genug liegen. Der Organisationsplan der Pflanze ist eine (emporwachsende) Achse mit peripherisch (seitlich) gestellten appendikulären Organen; welcher Plan sich dann in der Blüthe, indem die Axenspitze im Wachsthum gehemmt und die Blätter in eine Ebene gestellt werden, zum centralen Baue umgestaltet. Auch der Organisationsplan des Thieres ist eine Axe mit seitlichen Organen und wenn diese Zusammenstellung doch im näheren betrachtet an gewaltigen Gebrechen zu leiden scheint, so will ich schon hier darauf aufmerksam machen, daß dieser Schein sich vielleicht in sehr frappanter Weise auflösen wird.

Dürfen wir demnach den centralen Organisationsplan der Radiaten in der Weise mit der typischen Form der Blüthe bei den Pflanzen verbinden, daß die Form, die den Abschluß in der Entwicklung des Pflanzenindividuums bildet, in analoger Weise als Anfang des Thierreiches wieder aufgenommen wird, so müssen uns vor allem als bedeutsam erscheinen die besonderen Eigenthümlichkeiten, wodurch die Mollusken, speziell die Schnecken, ausgezeichnet sind, weil hier ja die Stelle ist, wo zuerst der Organisationstypus des Thieres aus der Analogie des Pflanzentypus, welchen die Radiaten noch darstellen, heraustritt. Bedenken wir nun, daß die Grundlinie des Pflanzenwachsthums die Spirale ist, welche eben in der Blüthe, indem sie anscheinend in eine Ebne sich projicirt, in die centrale Form übergeht, so kann es gewiß nicht mehr bedeutungslos erscheinen, daß grade hier als knochenartige Ausscheidung, die aber noch so wenig ein inneres wie ein äußeres Skelett vertritt, das spiralgewundene Gehäuse sich einstellt und zwar als eine, im Gegensatze zur aufsteigenden Pflanzenspirale abwärts von oben nach unten sich entwickelnde Spirale. Und wenn diese Deutung noch zu kühn scheinen sollte, so hat die Natur hier noch einen nicht mehr mißzuverstehenden Wink gegeben darin, daß die obere Schicht der Mantelhaut, welche bei den mit einem Gehäuse versehenen Schnecken direkt mit diesem in Verbindung steht, aus Pflanzenzellen (Cellulose) gebaut ist. — Halten wir nun einmal diese so deutliche Spur fest, so führt uns der Umstand, daß viele Schnecken

Zwitter sind und zwar oft in der Weise, daß die Geschlechtstheile, wie bei einer gynandrischen Blüthe, unmittelbar zusammensitzen, in einen noch viel umfassenderen Zusammenhang ein, der ein helles Licht auf dieses so dunkle Gebiet zu werfen verspricht. Ich habe schon in meiner größeren botanischen Schrift darauf hingewiesen, wie das Vorkommen gynandrischer Blüthen (Orchideen, Stylideen, Asklepiadeen) überall mit einer Verbildung der Fruktifikationstheile, resp. der ganzen Blüthe, verknüpft ist. Stellen wir das ganze Vorkommen der Blüthenverhältnisse in dieser Hinsicht übersichtlich zusammen (diöcische, monöcische, zwittrige, gynandrische Blüthen), so ergibt sich ein klares Resultat. Diözie und Gynandrie sind die äußersten Punkte eines Gegensatzes und Ausnahmsfälle, zwischen denen die Monözie und weiterhin die vollständige Blüthe als das für die Pflanze normale in der Mitte liegen. Hier müssen wir nun, um den ganzen Zusammenhang zu verstehen, den verschiedenen Sinn wohl beachten, in dem wir bei der Pflanze und beim Thiere wissenschaftlich vom Individuum sprechen müssen.

Ein Individuum im strengen (begrifflichen) Sinn ist bei der Pflanze nur die Axe mit der Endknospe. Solche Individuen haben nur ein ganz verschwindendes Vorkommen. Jede Knospe bedingt wieder den Begriff des Individuums in diesem Sinne und somit sind die gewöhnliglich sogenannten Pflanzenindividuen (z. B. eine Eiche, eine Lilie), in Wirklichkeit mehr oder weniger zusammengesetzte Individuen. Auch in der Blüthe entspricht, wo nicht jedes einzelne Staubgefäß, doch mindestens jedes einzelne Germen einer Knospe, also einem Individuum. Ganz anders verhält es sich beim Thierreiche, wo jedes höher organisirte Thier ein Individuum darstellt, wie denn das Unterscheidende der thierischen Organisation im Gegensatze zur Pflanze darin besteht, daß bei jenem die aus den Zellenmassen gebildeten organischen Systeme, wie sich einerseits strenger differenziren, so anderseits zur organischen Einheit des Ganzen concentriren, bis zum concentrirten Nervensysteme hin, welches den ganzen Organismus beherrscht. Ohne diesen Unterschied zu beachten, wird man nie den Begriff und die Verhältnisse des Geschlechtes in der Natur verstehn. Das Geschlechtsverhältniß fällt einerseits seinem allgemeinsten Begriffe nach unter das Gesetz

der Polarität oder der eben durch den Gegensatz auf einander angewiesenen Wirkung zweier Kräfte oder Stoffe, welches Gesetz die ganze Stofferscheinung beherrscht. Als Geschlechtsverhältniß wird dieser allgemeine Begriff dann zweitens dadurch spezifizirt, daß auch das organische Individuum (zum Behufe der Fortpflanzung) unter dies Gesetz der Polarität gestellt ist. Geschlecht ist der Gegensatz des männlichen und weiblichen (gebenden und empfangenden, aktiven und passiven, spontanen und receptiven), lebendigen, organischen Individuums zur Fortpflanzung, Conservirung der Art. Blicken wir nach dieser eingeschalteten Erläuterung auf das merkwürdige Verhältniß bei den Schnecken zurück, welches uns einen tieferen Einblick in den Zusammenhang der Beziehungen der beiden organischen Reiche zu einander versprach. Die bis zum unmittelbaren Aufeinandersitzen gesteigerte Vereinigung beider Geschlechtsorgane in demselben Individuum bei den Schnecken ist ohne Zweifel ein Vorkommen, das der eigentlichen Gynandrie bei den Pflanzen z. B. den Orchideen entspricht. Nun werde ich deßhalb nicht etwa eine lächerliche und kindische Analogie zwischen den Schnecken und etwa den Orchideen aufstellen, sondern ich werde fragen, welche Erscheinung in dieser Beziehung mir etwa die den Schnecken analoge Stelle im Pflanzenreiche bietet. Diese Stelle ist aber so entschieden wie möglich bezeichnet durch die Moose; d. h. wie im Thierreiche die Schnecken, so bezeichnen im Pflanzenreiche die Moose die Stelle, an der der normale Grundtypus der einen und der anderen Entwicklung zuerst erreicht ist. Nun finden wir, daß grade bei den Moosen (und den mit ihnen auf derselben Stufe stehenden Farnkräutern und Schafthalmen) ein vollständiges Analogon des thierischen Fruktifikationsprozesses, abweichend von der bei den Pflanzen normalen Weise, in den Spermatozoidien nämlich, auftritt. Demgemäß dürfen wir den ganzen Zusammenhang dahin auffassen, daß in der Schnecke sich jenes abnorme Verhältniß der Gynandrie wiederholt, zu welchem das die Idee der Blüthe bei den Pflanzen normal beherrschende Verhältniß der Zwittrigkeit überschlägt, wie anderseits bei den Moosen die Analogie des thierischen Fruktifikationsprozesses ins Pflanzenreich übergreift; und so verstehen wir es, wie von den die Construktion der Blüthe wiederholenden Ra-

diaten aus in den Mollusken, speziell in den Schnecken der Punkt bezeichnet ist, von wo aus die Entwicklung des Thierreiches zu seinem normalen Typus, der in seiner Vollendung mit der reinen Scheidung der Geschlechter verknüpft ist, ihre Wendung nimmt. Das innere Verhältniß von Pflanzenreich und Thierreich ist dann darin ausgesprochen, daß eben an der Stelle, wo das Pflanzenreich zu seiner typischen Form sich wendet, die Analogie des thierischen Fruktifikationsprozesses sich einstellt, während an eben dieser Stelle ins Thierreich die überschlagende Uebertreibung des Verhältnisses hineinragt, auf welchem die normale Form der Blüthe, der abschließenden Form der Entwicklung des Pflanzenindividuums, beruht. Der höchste Gesichtspunkt für beide organische Reiche ist das Verhältniß, in dem der sich durchsetzende Begriff des organischen Individuums zu dem die ganze Stofferscheinung beherrschenden Gesetze eines polaren Gegensatzes erscheint. Wie dieses selbst mit dem Gegensatze der vergänglichen Erscheinung des Individuums und der unvergänglichen Idee der Art zusammenhängt, darauf gehe ich hier nicht ein; weise aber noch flüchtig darauf hin, in welchem inneren Zusammenhange die Thatsachen der exakten Beobachtung durch diesen Gedanken erscheinen. Wie vollständig paßt es jetzt in den Zusammenhang, daß, wie die Beobachtung herausgestellt hat, bei den Pflanzen durchgehends die Fruktifikation, um eine erfolgreiche zu sein, auch bei Zwitterblüthen von verschiedenen Individuen ausgehen muß oder überhaupt nur unter diesen möglich ist! Dem Geschlechte bei den Pflanzen liegt ja derselbe Begriff zu Grunde, wie im Thierreiche; die Intention der Organisation ist auch hier auf den Gegensatz zweier Individuen gerichtet, aber die Idee des organischen Individuums ist im Pflanzenreiche noch nicht so durchgeführt, wie im Thierreiche. Daher hängt auch hier erst mit dem vollständig ausgeführten Geschlechtsgegensatze die Begattung zusammen. Wie bezeichnend ferner ist es, daß in analoger Weise im Pflanzenreiche wie im Thierreiche, dort von den Moosen, hier von den Schnecken (Mollusken) an, abwärts jene merkwürdigen Entwicklungsvorgänge sich einstellen, welche man als Generationswechsel bezeichnet und welche allerdings einen tief inneren Zusammenhang zwischen dem reproduktiven und vegetativen Pro-

zesse des Organismus aufweisen, in beiden Reichen aber als eine rückschreitende und zerlegende Organisation charakterisirt sind. Indem der geschlechtliche Proceß von dem ausgewachsenen Individuum aus, welches bei den Moosen der Träger desselben ist, bei Farnkräutern und Schafthalmen in den Vorkeim zurückverlegt wird, so geht zugleich eine solche Auseinanderlegung der typischen Vegetationsform der Pflanze vor sich, daß auf der einen Seite die ausgewachsene Pflanze eine reine Axe, auf der anderen ein reines Blatt darzustellen scheinen kann. Bei den Radiaten sind die aus den Knospen hervorgehenden Larven nach dem symmetrischen Typus gebaute Thiere, welche dann im weiteren Stadium in die Radiatenform übergehen. Eine genaure Verfolgung der Sache unter diesem Gesichtspunkte, als sie mir möglich ist, wird sicher die interessantesten Resultate ergeben und dort einen klar faßbaren Zusammenhang aufweisen, wo wir jetzt nur einen Wirrwarr von Sonderbarkeiten erblicken. — Wie die Betrachtung der unregelmäßig d. h. nach dem thierischen Typus gebauten Blüthen, welche diese Beziehung vielfach in so auffallender scheinbar spielender Weise zur Schau tragen, hier einschlägt, sieht man leicht. Ich will noch hinzufügen, daß auch die gegliederte Axe der Wirbelsäule im Thierreiche allerdings schon ihre Analogie im Pflanzenreiche findet, in der gegliederten Pflanzenaxe nämlich, wo es dann nicht zu übersehen ist, daß es gegliederte Axen mit wirtelständigen Blättern und fortschreitend paarigen Blättern, aber nicht mit gleichwendigen paarigen Blättern gibt, was die Form der Wirbelsäule vollständig darstellen würde. — Um nun zu dem Ausgangspunkt dieser ganzen Betrachtung zurückzukehren, so scheint mir in dem Gegensatze von Fischen und Insekten (Gliederthieren) über die zwittrigen Schnecken hinaus der thierische Charakter der Trennung der Geschlechter in den Individuen fest erreicht, so aber, daß bei den Fischen in der fehlenden Begattung in reproductiver Beziehung ein Minus der erreichten Vollendung des thierischen Organismus ausgesprochen ist gegenüber dem Fortschritte, den sie durch die Wirbelsäule den Gliederthieren gegenüber zu denselben gemacht haben. Im Gegensatze von Fisch und Insekt steht die Entwicklung des thierischen Organismus eben noch auf der Stufe des zu überwindenden Gegensatzes, wie die Pflanzen-

entwicklung in den Monokotylen, wobei es, um nicht in ein albernes Spiel nichtssagender Analogien zu verfallen, natürlich darauf ankommt, den in die eine und die andere der beiden organischen Entwicklungen überherrschenden Gedanken zu erfassen. Für jetzt will ich aus der gegebenen Durchführung nur noch diesen Nutzen ziehen, daß uns nun auch die letzte noch übrige Abtheilung des Thierreiches, die mit zwei gleich schlechten Namen als Infusorien oder als Urthiere bezeichnet werden, verständlich wird. Grade so liegt ja auch im Pflanzenreiche jenseits der höheren Kryptogamen das Gebiet der niederen Kryptogamen, welche die rückschreitend zerlegende Entwicklung bis zur Auflösung in die einzelligen Organismen darstellen. Dem entspricht genau die Stellung jener letzten Abtheilung der Thiere, in Betreff deren ich nur bemerke, daß nach meiner Auffassung, die auch hier dem neusten Fortschritte sich anschließt, die Schwämme nicht eigentlich zu dieser letzten Abtheilung gehören, sondern den Abschluß der vorigen, zunächst an die Phytozoen sich anschließend, bilden würden. Dagegen möchte ich die Räderthiere wieder zu jenen ziehen in der Weise, daß sie mit den Rhizopoden zusammen eine Anticipation des Gegensatzes der höheren Entwicklung gegenüber den eigentlichen Infusorien bildeten.

Ich komme jetzt zur Beantwortung der zweiten Frage, ob der Grundgedanke, wie in dem Verständniß der Entwicklung in ihrem ganzen Umfange, so auch in der Mannigfaltigkeit der Formen innerhalb der einzelnen Hauptgruppen sich als stichhaltig beweisen werde. Daß er das thue, werde ich wenigstens an einer Hauptgruppe genauer nachweisen, nachdem ich zuvor das Princip in dieser Beziehung erläutert habe. Liegt nämlich der ganzen Entwicklung des Thierorganismus ein einziger beherrschender Gedanke, eine Idee, zu Grunde, die durch die in der Entwicklung bedingten Gegensätze hindurch zum reinen Typus durchdringt, so muß jede Gruppe in ihrer Weise die Entwicklung des ganzen wiederholen und es ergibt sich das Princip übergreifender oder analoger Formen als Motiv der Formbildung. im Einzelnen, nur daß man sich dieses nicht zum schalen logischen Schematismus werden lasse und den Gegensatz der fortschreitenden und rückschreitenden Entwicklung nicht aus dem Auge verliere. Durchführen will ich das Princip an der Klasse der Säugethiere, wo wir auch

am sichersten sind, daß uns keine wesentliche Hauptform mehr abgehe. Die auf die feste Zahl von vieren reduzirten dem Skelette angefügten Bewegungsorgane sind das typische Kennzeichen, wie für die höchste Stufe der Thiere im allgemeinen, so der Säugethiere insbesondere, und ihre nähere Beschaffenheit hängt zunächst mit dem Zahnbau und weiterhin mit dem ganzen Bau und der Lebenserscheinung der einzelnen Formen zusammen. Davon ausgehend stellen wir zweifellos einerseits die Hufthiere, bei denen alle vier Extremitäten als Gehwerkzeuge und anderseits die Raubthiere, bei denen alle vier Extremitäten als Greifwerkzeuge, oder, um mich vorsichtig auszudrücken, nicht als Gehwerkzeuge (Greiffüße) entwickelt sind, als die vollendetste harmonische Entwicklung des thierischen Organismus auf. Von den Spitzen der Entwicklung auszugehen betrachte ich als den einzig richtigen Weg des Denkens, wenn man die Intention der Entwicklung zum Verständniß bringen will. In unserem Falle kommt uns die Natur in ausgezeichneter Weise entgegen. In den Einhufern ist die Intention der Hufthierentwicklung in ihrer Vollendung dargestellt und diese existiren nur in der einen Gattung Pferd. Stellen wir Pferd und etwa Löwe zusammen, so haben wir wohl sicher den Höhepunkt des Thierreiches bezeichnet. Von dem Katzengeschlecht zu den Raubthieren mit nicht zurückziehbaren Krallen, weiter zu den Sohlentretern geht die Entwicklung auf der einen Seite abwärts, wie von den Einhufern zu den Zweihufern und Vielhufern auf der anderen. Daß die Bewegungswerkzeuge der Raubthiere sich nicht mit derselben Entschiedenheit als Greifwerkzeuge bezeichnen lassen, wie die der Hufthiere als Gehwerkzeuge, liegt in der Natur der Sache, da jene ja auch noch Gehwerkzeuge sein sollen. Man wird schon hier sich den Gedanken nahe legen, daß mit der Unterscheidung der vier Bewegungsorgane in ein Paar Hände und ein Paar Füße die menschliche Gestalt erreicht ist, mit der wir es vorläufig noch nicht zu thun haben. — Fassen wir nun weiter die Gruppen der Flatterthiere, der Zahnlosen und der Robben und Walle ins Auge, so wird uns das Gesetz der übergreifenden Formenbildungen für die Säugethiere klar sein; die Säugethiere erweisen sich ja hiedurch unwidersprechlich als in ihrer Formbildung zwischen Vögeln, Amphibien und Fischen

gestellt. Nicht aber freilich, als ob wir die Sache nur so aufgreifen dürften; die genauere Betrachtung ergibt Schwierigkeiten, die aber nur zum tieferen Verständnisse führen. Bei den Flatterthieren ist die Analogie zu den Vögeln eine sehr innerlich durchgreifende. Nicht blos sind die Extremitäten zu Stützen eines Flugorganes gebraucht, sondern das ganze Skelett des Rumpfes ist wie bei den Vögeln gebaut (die Zwischenrippenknorpel sind verknöchert, das Brustbein hat einen Kamm, die Schlüsselbeine sind kräftig entwickelt, die Knochen des Schädels verwachsen) und selbst die Haare sind nach dem Muster der Federn gebildet. Bei den Zahnlosen und den Robben und Wallen ist die Annährung an die betreffenden Hauptabtheilungen nur in der äußeren Gestalt, bei den Wallen allerdings sehr ausgesprochen und zugleich in der Lebensweise im Wasser, weniger ausgesprochen in den Zahnlosen, wo nur das Gürtelthier sehr nahe an die Gestalt der Schildkröten reicht. Dieses Verhältniß entspricht aber durchaus der Lage und führt zu genauerer Erkenntniß. Die Fische stehen als Wirbelthiere den Säugethieren, als dem Typus der Wirbelthiere, näher als die Gliederthiere. Demgemäß ist hier ein viel energischeres Uebergreifen der Formen angezeigt, dem dann von Seiten der Fische die Abtheilung der Knorpelfische entgegenkommt. Aber die Fische stehen nach unserer Auffassung ja nicht auf derselben Stufe mit den wirklichen Wirbelthieren und in soweit stehen die Säugethiere den Amphibien näher, wie den Fischen. Das ist richtig, aber man sehe nur, wie die Natur unserem Verständnisse entspricht. Die Amphibien stehen den Säugethieren näher, als die Fische, aber als die rückschreitende Entwicklung des vollendeten Typus greifen sie unter die Fische hinab und daher ist die Verbindung der Säugethiere mit den Fischen eine logisch andere, als mit den Amphibien. Daraus ergibt sich erstens für die Annährung der Säugethiere an die Fischform, daß diese in zwei sehr wohl zu unterscheidenden Schritten geschieht, nämlich in den robbenartigen Thieren (Pinnipeden), und in den Wallen. Die Robben, welche sich durch ihr Gebiß den Raubthieren anschließen, stehen in ihrer Entfernung von den typischen Formen der Säugethiere etwa mit den Edentaten in gleichem Range und nähern sich in ihrer Lebensweise den Amphibien. Die Walle als reine Wasserthiere

entfernen sich viel weiter. Darf man, wie allgemein und wohl mit Recht geschieht, die Walle mit den Hufthieren (zunächst mit den Vielhufern) in Verbindung bringen, wie die Robben mit den Raubthieren, so ergibt sich gewissermaßen eine mathematische Berechnung dieses Verhältnisses, die Bemerkung vorausgeschickt, daß, wenn die vollendet harmonische Entwicklung des Thierleibes in der Differenzirung der Bewegungsorgane als ein Paar Hände und ein Paar Füße, wie sie im Menschenleibe erreicht ist, liegt, die Raubthiere soviel über diese Linie der harmonischen Vollendung hinüberrücken, wie die Hufthiere noch hinter ihr zurückbleiben. Dann ergibt sich die Proportion, daß die von den Raubthieren aus gemachte Annährung an die Fischform (Robben), ebensoviel weniger weit und tief in die Fischform hineingreift, als die von den Hufthieren aus gemachte Annährung (Walle), als die Hufthiere unter, die Raubthiere über der Mittellinie stehen. Es ergibt sich zweitens, daß wir für die Amphibien eine Beziehung nicht blos zu den Fischen, sondern über diese hinaus auch zu den Gliederthieren nach unserer Auffassung erwarten müssen. Und was zeigt denn die Form der Schildkröte anders, als daß das innere Skelett auf die Form des äußeren Skelettes zurückgebracht wird, wie bei den Gliederthieren, worin das Thier sich zurückzieht, wie beiläufig die Schnecke in ihr Haus. Und erinnern nicht, um anderes unberührt zu lassen, die Metamorphosen der Frösche an die Metamorphose der Insekten? Besonders aber hebe ich noch hervor, daß alle drei Abtheilungen der Amphibien, die neben den Schildkröten stehen, in rückschreitender Entwicklung in wurmförmige Gestalten ausgehen, die Echsen in den Doppelschleichen, die Schlangen in den Wurmschlangen, die Lurche in den Blindwühlern. Aehnliches läßt sich von den Fischen sagen und so möchten die Lungenfische (Lepidosiren, Protopterus) richtiger aufzufassen sein, als wenn man sie als Uebergang von den Fischen zu den Amphibien betrachtet; wobei wir uns erinnern müssen, daß eine Art Lunge ja schon bei den Schnecken sich findet, und eine Andeutung davon auch bei den höchst entwickelten Würmern (Regenwurm, Blutegel) vorkommt. Die Würmer, als die typische Form der rückschreitenden Entwicklung der Gliederthiere, bilden ganz der Consequenz gemäß den Anhaltspunkt der

rückschreitenden Entwicklung des höheren Thierreiches überhaupt. — Kehren wir zur Schildkröte zurück, die ohne Zweifel als die höchste dem Säugethiertypus am nächsten kommende Form der Amphibien zu betrachten sind, so wird man jetzt die obwohl nur äußerliche Annährung der Säugethiere in der Form der Gürtelthiere an die Schildkröte richtig schätzen können, wobei denn auch noch die so auffallend langsame Lebensweise in Betracht kommt. — Verfolgen wir nun weiter den Gedanken der rückschreitenden Entwicklung der Formen, so ergibt sich, nicht ohne einen neuen Beitrag zum tieferen Verständniß der Entwicklungsgesetze, ohne besondere Schwierigkeit das Verständniß der sonderbarsten Formen der Säugethiere, der Schnabelthiere und der Beutelthiere, die wir in soweit zusammenfassen können, als bei beiden das Fehlen der Plazenta einen wesentlichen inneren Mangel in der Säugethierentwicklung konstatirt. Daß bei den Beutelthieren zwar vorhandene, aber hier noch nicht die Unterscheidung in Hauptheilungen bedingende, Gebiß (es gibt raubthierartige und pflanzenfressende Beutelthiere) fehlt bei den Schnabelthieren ganz und die Kiefern gehen hier in eine schnabelartige Bildung über, die lebhaft an den mit einer empfindlichen Haut-versehenen Schnabel der Wasservögel (Enten) erinnert. Die rückschreitende Entwicklung trägt eben wesentlich eine Tendenz auf Verwischung der Differenzirungen in sich. Der rückschreitenden Entwicklung in den Eplazentalen stehn denn nach allgemeinem Entwicklungsgesetz als überschlagende Form die Vierhänder (Affen) gegenüber, bei denen alle vier Bewegungswerkzeuge als Greifwerkzeuge im eigentlichen Sinn, als Hände mit gesondert gestellten Daumen und Nägeln statt der Krallen, entwickelt sind. Daß die überschlagende Entwicklung an die Raubthiere sich anschließt (in den Halbaffen ist der Anschluß an das Gebiß der Raubthiere deutlich zu erkennen), ist in der Sache begründet. Daß aber die Affen selbst nicht mehr Raubthiere sind, widerspricht dem nicht im mindesten, da ja die überschlagende und die rückschreitende Entwicklung correspondiren. Nur muß der Umstand wohl beachtet werden, daß die Affen von den Raubthieren aus als überschlagende Entwicklung nach Seiten der Vögel zu liegen kommen, wie sie denn als Vierhänder zum Leben auf den Bäumen organisirt sind. Das Ueberschlagende in der Vier=

handbildung ist ausgedrückt in den Krallenaffen, bei denen die Daumenbildung nicht an den hinteren, sondern, an den vorderen Extremitäten fehlt. Dadurch erläutert sich die abenteuerliche Entwicklung der hinteren Extremitäten auf Kosten der vorderen bei den Beutelthieren, wenn wir immer die Differenzirung der Extremitäten zu zwei Händen und zwei Füßen als die (im Thierreiche selbst) nicht erreichte ideale Mittellinie betrachten, unter der hinab und über die hinaus correspondirend mit einander die rückschreitende und die überschlagende Entwicklung liegen. — Es erübrigen jetzt noch zwei Abtheilungen, die sich nach dem bisher uns leitenden Entwicklungsgesetze der übergreifenden Formen so wie der rückschreitenden und überschlagenden Entwicklung nicht ergeben, nämlich die Nagethiere und die Insektenfresser, beide durch geringe Größe unter den übrigen Säugethieren ausgezeichnet. Ich will darüber nicht voreilig etwas aufstellen, aber doch die offen vorliegenden Spuren eines Verständnisses verfolgen. Zunächst ergibt die Uebersicht, daß wir in diesen Abtheilungen keinen neuen Typen begegnen, sondern einer mehr oder weniger deutlichen Wiederholung der bisher betrachteten. Verbinden wir damit sogleich die zweite Bemerkung, daß in beiden Abtheilungen in auffallender Weise correspondirende Formen vorkommen. So entsprechen die Spitzhörnchen unter den Insektenfressern den Eichhörnchen unter den Nagern, die in den Flughörnchen die Form der Flatterthiere wiederholen. Die Igel und Borstenigel unter den Insektenfressern den Stachelschweinen unter den Nagern und beide scheinen den Edentaten in der Bedeutung sich zu nähern; die Rohrrüßler (Macroscelides) unter den Insektenfressern den Springern (Macropodae), Hasenmäusen (Lagostomi) und weiterhin den Hasen unter den Nagern und hier ist dann die Annährung an die auffallende Form der Beutelthiere ganz hervorstechend; die Spitzmäuse und die Maulwürfe unter den Insektenfressern den Mäusen und Maulwurfsmäusen (Georhychi) unter den Nagern ohne deutliche Annährung an eine Hauptform. Endlich haben die Schwimmfüßer und die Halbhufer unter den Nagern keine entsprechende Form unter den Insektenfressern, aber offenbaren Hinweis auf die Flossensäugethiere und die Hufthiere. — Dabei stellt sich nun als ein Unterschied zwischen den beiden genannten Ab=

theilungen heraus das vollständige raubthierartige Gebiß bei den Insektenfressern und dazu das Auftreten mit der borstenfreien Sohle, was an die Sohlentreter unter den Raubthieren erinnert; bei den Nagethieren das unvollständige Gebiß bei verschiedener Ausbildung der Bewegungsorgane, mit überwiegendem Hinweis auf die Hufthiere. So erscheint die Auffassung als hinreichend begründet, daß wir in diesen beiden Abtheilungen eine Wiederholung der ganzen Entwicklung der Säugethiere im Kleinen erblicken können, wie uns etwas ähnliches schon im Pflanzenreiche aufgefallen ist. Was dahinter weiter zu suchen sein möge, will ich nicht erörtern; jedenfalls steht so viel fest, daß durch diese beiden Abtheilungen der für die ganze übrige Entwicklung nachgewiesene Plan nicht alterirt wird. — Für die Säugethiere möchte demnach die Möglichkeit der Durchführung des Principes bis ins einzelne hin begründet sein und da dies für den Hauptzweck dieser Schrift genügt, so will ich die Spuren, die sich mir bei den übrigen Klassen wenigstens deutlich genug bieten, hier nicht weiter verfolgen und nur noch einiges andeuten. Zunächst darf ich die Mollusken nicht unberührt lassen und will ich versuchen, den oben ausgesprochenen Gedanken einigermaßen durchzuführen, wonach ich das abwärts spiral gewundene Gehäuse als Merkzeichen des Zusammenhanges zwischen Pflanzen- und Thierentwicklung betrachte und die ganze Formentwicklung der Mollusken durch den Gedanken einer Herausbildung der typischen Thierform aus der unter den Mollusken liegenden Pflanzenform der Radiaten verstehe. So erklären sich zunächst sowohl, als rückschreitende Form der Schnecken, die Muscheln, in deren zwei Schalen die symmetrische Paarigkeit des Thiertypus in ganz äußerlicher Weise in Verbindung mit dem central, wie aus concentrisch umschließenden Hüllen, gebautem Leibe sich darstellt, und anderseits, als überschlagende Form der Schnecken, die Kielfüsser (Heteropoda), welche eine in mancher Beziehung merkwürdig voranschreitende Entwicklung und eine verschwindende spirale Schaale haben. Diese beiden Abtheilungen sind auch nur kiemenathmend und getrennten Geschlechtes. Unter den Schnecken scheiden sich nun als der Gipfelpunkt der Entwicklung nach dem oben dargelegten Gedanken die nackten aus, welche nur lungenathmende, zwittrige Landschnecken unter

sich begreifen (Arion, Limax). Daran schließen sich die mit einem vollständig spiralen Gehäuse versehenen lungenathmenden, zwittrigen Land- oder Wasserschnecken; weiterhin die mit einem die spirale Form in verschiedenem Grade verwischenden Gehäuse versehenen kiemenathmenden nicht zwittrigen Wasserschnecken. Allen diesen stehen nun entgegen die zwittrigen, kiemenathmenden Wasserschnecken (wozu außer den Notobranchiern auch die Pteropoden gehören). die dem aufgestellten Princip widersprechen würden, wenn sie nicht dadurch, daß sie freilich in einigen Formen (Bulla, Aplustrum) eine gewisse Annährung an die typische Schneckenform zeigten, dann aber, sowohl was das Gehäuse als was die sonstige Bildung angeht, in alle Abweichungen auseinandergehen, vielmehr die direkte Bestätigung desselben bildeten. — Dann muß ich noch einmal darauf zurückkommen, daß, wenn man nicht den großen Zusammenhang zwischen den beiden organischen Reichen und ihren Organisationsplan zugleich mit der Beziehung des Organismus zum Makrokosmus im Auge behält, man mit dem Verständniß im ganzen nicht zum Ziele kommen kann. Pflanze und Thier sind beide, wie im Leben des Individuums, so in dem das System beherrschenden Principe an den großen Gegensatz der Elemente, die wir hier unbeschadet der Chemie als Licht und Luft, Wasser und Erde festhalten können, gebunden, aber in verschiedener Weise. Der Typus der Pflanze, die polar wachsende Axe mit der spiralen Blattbildung unterhalb der oberen Spitze, weiset ihr eine direkte Beziehung zum kosmischen Grundverhältnisse des Sonnensystemes zu, aber er bedingt zugleich die Bindung, das Festgewurzeltsein des Organismus, in der Erde. Der freigewordene in sich gekehrte Organismus im Thiere hat nicht mehr eine solche direkt in seiner Grundform ausgeprägte kosmische Beziehung, sondern ist mit seiner typisch horizontalen Axe direkt wieder auf die Erde angewiesen, wodurch aber natürlich eine wesentliche Beziehung zu dem Gegensatze der Elemente nicht ausgeschlossen ist. Um den Zusammenhang der Verhältnisse richtig zu übersehen, muß man das auch im ganzen der organischen d. h. mikrokosmischen Entwicklung wie in den einzelnen Abtheilungen herrschende Gesetz einer harmonischen Mittellinie der Entwicklung mit einer darunter zurückbleibenden und einer darüber hinausgreifenden Stufe (rückschreitenden und über-

schlagenden Entwicklung) nicht übersehen. Krystall, Pflanze und Thier stehen in Absicht auf den Grundbegriff des Organismus als des lebendigen Individuums in einem solchen Verhältnisse, daß wenn die Pflanze die Mittellinie darstellt, als lebendiger aber kosmisch gebundener Organismus, Krystall und Thier das isolirte in sich abgeschlossene Individuum repräsentiren, in dem einen Falle, wo die Bewegung der Moleküle sofort in ihrem Resultate erstarrt, dies Resultat, den fertigen Krystall, als ein todtes, dem Gravitationsgesetze der Erde und dem chemischen Prozesse anheimfallen lassend, im anderen Falle, wo die Lebensbewegung im Individuum sich fortsetzt und erneuert, dasselbe, wie eine unendlich complizirte Zelle, als isolirtes freies lebendiges Individuum (Thier)*) der Wechselwirkung mit dem Ganzen der Natur anheimgebend.

Wie in dieses Verhältniß die eine Hauptbeziehung der Erscheinung, die der Zeit anheimfallende Reproduktion des Individuums, von der beim Krystall natürlich keine Rede sein kann und die bei Pflanze und Thier nach Maaßgabe ihres verschiedenen Grundcharakters in verschiedener Weise an den geschlechtlichen Gegensatz geknüpft ist, eingreift, wurde schon oben bemerkt. Bei der Pflanze erscheint die geschlechtliche Reproduktion in demselben Maaße weniger als eine physische Nothwendigkeit, eben darum aber um so mehr als ein rein ideales Moment der Formgestaltung, als die Pflanze noch weniger die Idee des auf sich concentrirten lebendigen Individuums repräsentirt und wir empfinden das, wenn wir die Fortpflanzung durch einfache Knospenbildung, die bei der Pflanze ja ganz gewöhnlich ist und bei den Pflanzenthieren sich wiederholt, auf die höher entwickelten Stufen des Thierreiches übertragen denken. Hier ist in der durchgebildeten Individualisirung zugleich eine solche Differenzirung der Organe bedingt, daß eine das ganze Individuum potentia in sich enthaltende Knospe wie ein innerer Widerspruch erscheint. An den beiden Punkten aber, wo die beiden Organisationsplane zuerst andeutend ihre typische Form erreichen, bei den Moosen und bei den Schnecken,

*) Man beachte, daß alle Zelle ursprünglich den Zustand der freien beweglichen Zelle darstellt, und erst hinterher bei den Pflanzenzellen durch die stickstofflose Cellulose der Zustand der Erstarrung eintritt.

greift das geschlechtliche Reproduktionsverhältniß so wechselseitig über, daß dort, bei den Moosen, ein wesentliches Moment des thierischen Fruktifikationsprozesses im Pflanzenreiche auftritt (Spermotozoidien), umgekehrt hier, bei den Schnecken, die bis zur Gynandrie überschlagende Zwittrigkeit aus dem Pflanzenreiche herübergenommen wird. — Wie die andere Hauptbedingung der irdischen Erscheinung, die Vertheilung im Raume, mit jenen innern die Stufe der Organisation bestimmenden Verhältnissen zusammenhängt, soll noch mit einigen Worten erläutert werden, woraus sich dann die Grundlage für die weitere Durchführung des Grundgedankens im Einzelnen namentlich auch für die Fische und Gliederthiere ergibt. Vom Krystall ist natürlich auch in dieser Beziehung nichts weiter zu sagen; indem der fertige Krystall, der Gravition anheimgefallen, einfach nur einen Beitrag für den Erdkörper liefert. Pflanze und Thier in ihrer typischen Vollendung sind je nach der Weise ihres Grundcharakters, die Pflanze gebunden, das Thier frei sich bewegend, auf Erde und Luft angewiesen. In der ganzen Entwicklung der Formen aber stellt sich das Verhältniß so, daß der Gegensatz von Wasser und Licht viel energischer in das Thierreich als ideale formbestimmende Macht eingreift, als in das Gebiet der Pflanze, die ja typisch eben die Ueberwindung dieser Gegensätze repräsentirt. Mit anderen Worten, das Thierreich fällt in demselben Maaße mehr in seiner Entwicklung im Ganzen der Herrschaft der elementaren Gegensätze anheim, als es in seinem Charakter als individualisirter lebendiger Organismus die von der Pflanze bezeichnete Linie der harmonischen Ausgleichung jener Gegensätze überschreitet. Von den Pflanzen gehört nur die eine Stufe der untersten Entwicklung die Abtheilung der Algen, ganz oder ganz überwiegend, dem Wasser an; von den Thieren die bei weitem größere Hälfte der ganzen Entwicklung und nur die Säugethiere, nicht mehr die Vögel, sind hier so gestellt, wie die ganze über die Algen hinausgehende Pflanzenentwicklung, daß nämlich die Gruppen höchstens noch mit einigen Formen ins Wasserleben hineinreichen. Welch außerordentlich reichen Beitrag diese Betrachtung, welche die inneren Verhältnisse der Erscheinung mit den äußeren Bedingungen in Beziehung setzt, für die angestrebte Durchführung der idealen Anschauung

an die Hand gibt, wird man leicht sehen. Ich weise etwa hin auf den „Fuß" der Gasteropoden, welchen man so betrachtet als einen weiteren Beitrag der Beziehung der Schnecken zu den Säugethieren nicht verachten wird. Denke ich dabei zunächst an die Landschnecken, so wurde schon oben bemerkt, daß das Vorkommen lungenathmender Wasserschnecken neben den Landschnecken in Analogie steht zu den Wallen unter den Säugethieren. Dabei ist denn nicht zu übersehen, daß nur bei den Landschnecken der Fuß fast die zum Kriechen auf dem Lande geeignete Ausbildung hat, während er bei den im Wasser lebenden Gasteropoden zwischen einer bis kielförmigen Verschmälerung und einer bis flügelförmigen Verbreiterung schwankt. Man stelle dann ferner mit den auf dem Lande lebenden Schnecken die höchst entwickelten Würmer (Lumbricina) zusammen, die es nur bis zu einem Leben in der feuchten Erde bringen, um an einem Beispiele zu sehen, wie sehr die Beziehung auch der äußeren Verhältnisse zum Grundgedanken der ganzen Entwicklung sich bewährt. Vor allem will ich noch einmal auch von diesem Gesichtspunkte aus einen Blick werfen auf den Gegensatz von Fischen und Gliederthieren, auf dessen Geltendmachung ich meinen ganzen Gedanken aufgebaut habe. Wir begreifen dem Gesagten gemäß vollständig diesen ausgesprochenen Gegensatz zwischen Wasser- und Luft- — oder Lichtthier, und das wird uns nicht irre machen, daß wir von den Gliederthieren so bedeutende Abtheilungen in ihrem unvollkommenen Zustande oder überhaupt auf das Wasser angewiesen sehen. Weiter scheint sich von hier aus das Verständniß für die grade die Gliederthiere charakterisirende Thatsache der Metamorphose aufzuschließen, welche doch sicher mit den Erscheinungen des sogenannten Generationswechsels in Analogie zu stellen ist, wie ich früher angedeutet habe. Die Metamorphose bei den Insekten unterscheidet sich von dem Generationswechsel bei den Radiaten genau so, wie der Reproduktionsprozeß bei den Phanerogamen resp. bei den Moosen von dem Entwicklungsprozesse bei Farn und Schafthalmen. Dort ist die geschlechtliche Differenzirung in das fertige Individuum gelegt, hier in ein Stadium seiner Entwicklung. Bei den Insekten (Gliederthieren) ist der Charakter der thierischen Reproduktion durch die Begattung geschlechtlich geschiedener Indivi-

duen gegenüber den Fischen, welche ihrerseits als Wirbelthiere der typischen Form des Thierindividuums näher stehen, vollständig erreicht; in der Metamorphose aber schlägt die Erinnerung an den auf die Pflanze zurückweisenden Generationswechsel in ähnlicher Weise nach dieser Seite durch, wie auch der Respirationsprozeß der Insekten an die Pflanzen erinnert. So erklärt es sich, daß vor allem die vollständigere oder unvollständigere Metamorphose bei den Insekten, einen Hauptgesichtspunkt für die Durchführung der idealen Auffassung im Einzelnen bildet, wie denn auch die Insekten als die typischen Gliederthiere von den anderen Gliederthieren durch die vollständige Metamorphose sich unterscheiden. Damit tritt dann aber wieder ein weiterer schneidender Gegensatz zwischen den Fischen, welche vom Eie aus ein ununterbrochenes gleichmäßiges Wachsthum haben, und den Gliederthieren ins Bewußtsein, welche in so scharf unterschiedenen Zuständen zu ihrer vollendeten Form kommen, auf dieser Stufe aber keinen Wachsthum mehr haben.

Mit diesem Gegensatze des Wasser- und des Luft- und Lichtlebens bringen wir dann endlich sehr natürlicher Weise den letzten großen Gegensatz zusammen, der sich in der auffallendsten Weise zwischen Fischen und Insekten (wie abermals zwischen Amphibien und Vögeln) zeigt, indem die sogenannte geistige Seite der thierischen Organisation ganz überwiegend auf Seiten der Insekten und Vögel (der Luft- und Lichtthiere) liegt, die Fische und Amphibien dem gegenüber stumpf und träge erscheinen. Wenn ich solche Erscheinungen, die sich sehr ins Einzelne verfolgen ließen, aus dem Zusammenhange des Ganzen mir zu erklären suche, so bin ich mir vollständig bewußt, einen anderen Weg zu gehen, als den die neue Wissenschaft der Thierpsychologie einhält, aber wie ich denke nicht einen weniger wissenschaftlich berechtigten.

Ich breche aber hier ab, um aus dem Gesagten den Schluß zu ziehen, den ich bei dieser Durchführung als Ziel im Auge hatte; nämlich die Beantwortung der Frage, ob naturwissenschaftlich, wie jetzt auch Darwin mit Vogt aufstellt, der Mensch als ein Abkömmling des Affengeschlechtes betrachtet werden muß oder darf. Haben wir uns überzeugt, daß die beiden organischen Reiche, das Pflanzenreich und das Thierreich, nicht wie eine

unendliche verworrene Menge zufälliger Gestaltungen vor dem Blicke des Forschers liegen bleiben, sondern daß ein Organisationsplan, eine Idee sowohl die einzelnen Gestaltungen des einen und des anderen Reiches beherrscht, als auch die beiden Reiche unter einander in wesentliche innere Beziehung setzt, so tritt der Mensch oder der Menschenleib, in dem der vollendete Thierleib mit dem idealen Typus des Pflanzenwachsthums verschmolzen ist, in sein Recht auch für das naturwissenschaftliche Bewußtsein wieder ein und die in dem Mosaischen Schöpfungsberichte enthaltene Offenbarungswahrheit hat ihre wissenschaftliche Rechtfertigung gefunden. Die Differenzirung der typisch auf vier reduzirten Bewegungswerkzeuge zu einem Paar Händen und einem Paar Füßen bedingt die ganze exakte Unterscheidung des Menschenleibes von den übrigen Säugethieren; die Stellung der unteren Extremitäten, die Breite des Beckens, die Lage des Kopfes auf der Wirbelsäule, des großen Gehirnes zum kleinen, alle wesentlichen Unterscheidungsmerkmale des menschlichen Baues haben in der einen Thatsache der Erektion der Axe aus der horizontalen in die senkrechte Richtung ihr Motiv; eben damit aber ist ja die typische Wachsthumsrichtung der Pflanze ideal wieder aufgenommen. — Speziell folgt aus dieser Durchführung, daß die jetzt beliebte Zurückführung des Menschenleibes auf die Form des Affengeschlechtes naturwissenschaftlich unhaltbar ist. Der Affe ist nicht durch Differenzirung der vier Extremitäten in zwei Hände und zwei Füße, sondern durch vier unvollkommne Hände charakterisirt und insoweit eine Andeutung auf Differenzirung da ist, stellen sich nicht die hinteren, sondern die vorderen Extremitäten als eine Art Füße dar. Die Gestalt des Vogels, halb aufrecht mit Differenzirung der zwei Paar Bewegungswerkzeuge steht ideal der Menschengestalt näher, als der vierhändige Affe. Die Aehnlichkeit des Affen mit dem Menschen ist ganz in derselben Weise Spiel der Natur, wie die Aehnlichkeit einer Orchideenblüthe mit einem Insekte. Sie beruht auf einem tieferen die ganze Organisation beherrschenden Gesetze der Entwicklung durch eine harmonische Mittellinie mit einer unter ihr zurückbleibenden und über sie hinausgreifenden Entwicklung, welche aber beide von der Linie der harmonischen Vollendung sich entfernen. Im Menschen tritt mit der Differen-

zirung von Hand und Fuß diese Vollendung der Säugethier- —, der Thier- —, der ganzen Organisation als Substrat zur realen Verbindung des Geistes, des Bewußtseins mit der Natur, mit dem Stoffe, in die Erscheinung hinein, jenen Punkt der harmonischen Ausgleichung der Gegensätze bezeichnend, der für das Thierreich als solches, welches über den Gegensatz der Vierhändigkeit und der Vierfüßigkeit (abgesehn von den Vögeln) nicht hinauskommt, ein leerer Punkt, ein X bleibt, weil eben der Gedanke das Bewußtsein, über der Erscheinung liegt. Nur soviel ist wahr an jener mit so großer Vorliebe in unserer Zeit gepflegten Annäherung des Menschenleibes an den Affen, daß jenes X des Thierreiches nicht grade über dem Gegensatz der Hufthiere und der Raubthiere, sondern schräg in der nach der Licht- und Luftseite der Entwicklung hin überschlagenden Richtung liegend zu denken ist, so daß wir jene ideale Analogie der Vogelgestalt mit hineinziehn, um das Verhältniß des Menschenleibes zur Gestaltung des Thierreiches richtig zu erfassen. Auch die Affen, eben durch ihre Vierhändigkeit zum Leben auf den Bäumen bestimmt, schlagen ja in diese Richtung ein. — Vogt so wenig wie Darwin hat es gewagt, den Ursprung des Menschen auf eine bestimmte lebende oder ausgestorbene Affenart zurückzuführen. Es gehört vielmehr wesentlich mit zur Behauptung des wissenschaftlichen Scheines dieser interessanten Hypothese, daß der Mensch eben nur mit der Affenform im allgemeinen, mit dem Genus Simia, nicht mit einer bestimmten Art in verwandtschaftliche Beziehung gebracht wird. Genauer gesehn differenzirt sich die Menschenähnlichkeit der menschenähnlichsten Affen noch wieder nach den Arten, und der Orang, der Chimpanse und der Gorilla nehmen jeder eine andere Seite davon in Anspruch. Man erweitere dieses Gesetz von der auf ihr richtiges Maaß zurückgeführten besonderen Menschenähnlichkeit der Affen auf das ganze (höhere) Thierreich, weiterhin auf das Thierreich und Pflanzenreich in Beziehung zu einander und man wird zu dem richtigen Resultate kommen, daß der Menschenleib als das ideale Princip der ganzen Organisation auf Erden erscheint. So absolut kann sich auch die zügelloseste Willkühr der sogenannten exakten Wissenschaft, die wahrlich in dem neusten Plaidoyer Darwins für die Abstammung des Men-

schen vom Affen vom Exakten auch kaum eine Spur mehr enthält, vom richtigen Denken nicht entfernen, daß sie sich nicht schließlich, um überhaupt zu einem Schluß zu kommen, zur Anerkennung jenes apriorischen Momentes bequemen müßte, welches das Denken und Bewußtsein der Erscheinung gegenüber in sich trägt. Ist die Aehnlichkeit des Affen mit dem Menschen, soweit überhaupt davon die Rede sein kann, nicht in einer der wirklichen Affenarten gelegen, sondern müssen wir sie aus den Differenzen der Arten combiniren, und können wir demnach, wenn wir überhaupt hier noch denken wollen, wohl allenfalls diese Stücke der Aehnlichkeit auf das — im Gedanken vorausliegende — ganze Bild des Menschenleibes beziehen, nicht aber umgekehrt das Ganze aus den Stücken erklären, so kann überhaupt die ganze Organisation der Natur nur durch die als ideales Ziel ihr vorausliegende Menschengestalt verstanden werden. Damit sind wir an der allgemeinern Frage angekommen, ob überhaupt das Denken und das Bewußtsein als ein Resultat und ein Produkt der Natur und des Organisationsprocesses im Stoffe verstanden werden kann, eine Frage, durch deren Beantwortung dann erst der Schöpfungsbegriff in sein wissenschaftliches Recht wieder eintritt.

Bonn, Druck von Carl Georgi.

12



Bonn, Druck von Carl Georgi.

12

